VAISALA

取扱説明書

ヴァイサラ ラジオゾンデ RS92-SGP

M210295JA-J

発行

ヴァイサラ株式会
社

〒 162-0825　　　東京都新宿区神楽坂 6 丁目 42 番地

神楽坂喜多川ビル 2F

電話：　　　+358 9 8949 1

ファクス：　　　+358 9 8948 2227

ホームページ：www.vaisala.co.jp

目次

図表

表

第 1 章
一般情報

この章はこの説明書と製品の一般的情報を説明します。

この取扱説明書について

この説明書は、ヴァイサララジオゾンデ RS92-SGP の操作について説明します。

この取扱説明書の内容

この説明書は、下記の章で構成されています。

- 第 1 章、一般情報：この章はこの説明書と製品の一般的情報を説明します。
- 第 2 章、製品概要：この章ではラジオゾンデの特徴と長所を紹介します。
- 第 3 章、操作方法：この章にはこの製品の操作に必要な情報が含まれています。
- 第 4 章、保管と輸送：この章はこの製品の輸送と保管について説明します。
- 第 5 章、不良報告書と保証：この章は不良報告書とラジオゾンデ保証について説明します。
- 付録 A、気球操作者への安全指示：この付録は安全かつ適切な気球準備の詳細を記載しています。

バージョン情報

表 **1**　マニュアルバージョン

マニュアル番号	説明
M210295EN-J	2015 年 1 月。オプション観測装具についての情報を更新。注水電池および放射能観測についての情報を削除。
M210295EN-H	2012 年 10 月。MW41 向けに更新。
M210295EN-G	2010 年 5 月。RS92-SGPL を追加。
M210295EN-F	2009 年 10 月。
M210295EN-E	旧マニュアル。

関連マニュアル

表 **2**　関連マニュアル

マニュアル番号	マニュアル名
DOC219110	ヴァイサララジオゾンデ RS92 クイックガイド
M210507EN	AUTOSONDE AS14 User's Guide
M210329EN	地上校正器 GC25 取扱説明書
M210488EN	Vaisala DigiCORA® MW31 取扱説明書
M210547EN	オゾンゾンデ RS92 取扱説明書
M010024EN	DigiCORA II MW15 User's Guide
M210811EN	Configuring and Operating MW11/15 Systems, RS92 Radiosonde, and GC25 Using Cable Connection
M211044EN	Vaisala Radiosonde Add-on Sensor Interface Technical Reference

本書の表記について

この取扱説明書全体を通じて、安全に注意を払うべき重要事項を以下のように示しています。

警告	警告は重大な危険があることを報せています。本書をよく読んで慎重に指示に従って頂かないと、傷害を受ける、あるいは死亡に至りかねない危険があります。

注意	注意は潜在的な危険性があることを示します。本書をよく読んで慎重に指示に従っていただかないと、製品が破損する、あるいは重要なデータが失われることがあります。

注	注はこの製品の使用に関する重要な情報を強調しています。

製品関連安全注意事項

警告	観測は安全な環境下で、適用される制限および法規に従って実施してください。

警告	頭上に電力線またはその他の障害物のあるところでラジオゾンデを使用しないでください。使用開始前に、その場所で障害物がないことを確実に確認してください。

警告	その地域の航空当局およびその他の関連航空当局に相談せず、また許可を受けずにラジオゾンデを使用しないでください。

注意	ユニットを改造しないでください。不適切な改造は、製品に損傷を与え、故障するおそれがあります。

注意	観測以外の目的で、ラジオゾンデを使用しないでください。

リサイクル

	リサイクル可能な材料はすべてリサイクルしてください。

	バッテリーおよびユニット製品は法定規則に従って廃棄してください。 一般ゴミとして廃棄しないでください。

規制の適合

ヴァイサララジオゾンデ RS92-SGP および RS92-D は、以下の EU 指令およびこの指令を実施する国の法令に適合しています。

- 1995/EEC（無線機器および電気通信端末機器）

適合は、以下の基準への準拠によって示されています。

ERM：

- ETSI EN 302 054-1 V1.1.1 および
- ETSI EN 302-054-2 V1.1.1

EMC：

- ETSI EN 301 489-1 V1.8.1 および
- ETSI EN 301 489-3 V1.4.1

  [EN 61000-4-2 および EN61000-4-3]

ライセンス契約

本製品には、ヴァイサラが開発したソフトウェアが含まれています。当該ソフトウェアの使用には、該当する供給契約に記載されているライセンス契約条件が適用されます。別途のライセンス契約条件がない場合は、ヴァイサラグループの一般ライセンス条件が適用されます。

第 2 章
製品概要

この章ではラジオゾンデの特徴と長所を紹介します。

ヴァイサラ RS92-SGP について

ヴァイサララジオゾンデ RS92-SGP は、卓越したデータ取得性を提供し、湿度、気圧、温度、風の卓越した測定精度を提供します。

このタイプのラジオゾンデは、風計測用に GPS 受信機を搭載しています。RS92-GP はシリコン気圧センサ、加熱式の 2 連湿度センサおよび小型で応答の早い温度センサを搭載しています。また RS92-SGP はセンサの追加が容易です。シンセサイザーをベースにした送信機は、安定して動作し、狭い帯域幅で使用できます。RS92-SGP は、EN 302 054 の 400MHz 帯で動作するデジタルラジオゾンデに対する、欧州 ETSI 基準に適合しています。

RS92-SGP ラジオゾンデは、通常観測に加えてオゾン観測などの特殊センサ観測に使用できます。たとえばオゾン観測には、インターフェイスユニット付きオゾンセンサをラジオゾンデに取り付けます。該当するマニュアルの手順とガイドラインに従って、特殊センサ観測を行ってください。
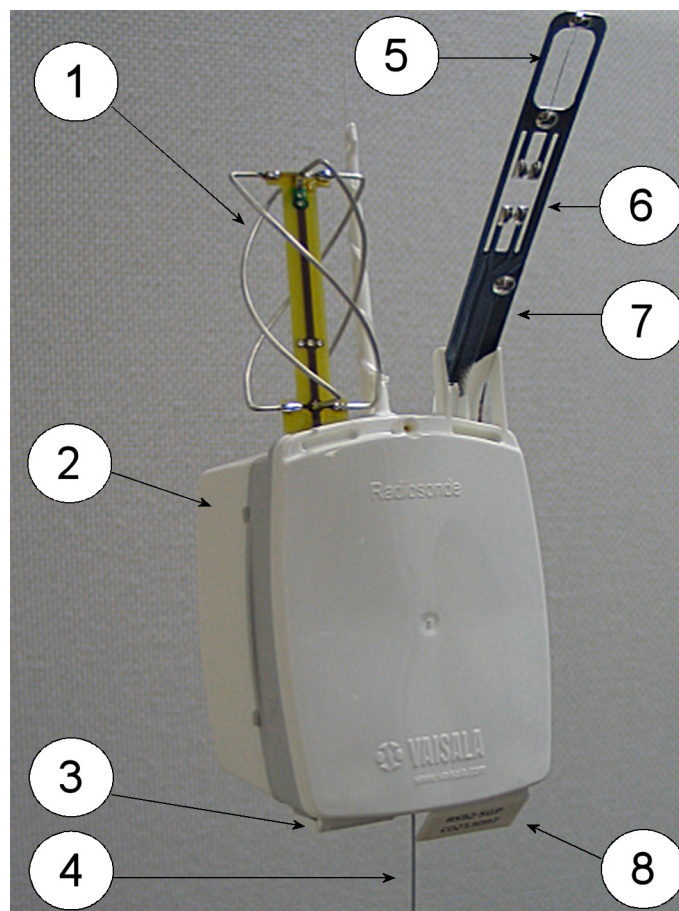
図 1　ヴァイサララジオゾンデ RS92-SGP

1　=　GPS アンテナ

2　=　バッテリーケース

3　=　特殊センサインターフェイス用コネクター

4　=　アンテナ

5　=　温度センサ

6　=　湿度センサ

7　=　センサブーム

8　=　GC25 インターフェイス

ラジオゾンデ RS92-SGP は、ヴァイサラサウンディングシステム MW41、MW32、MW31、MW21、および MW11、MW12、MW15 と組み合わせて使用することができます。

第 3 章
操作方法

この章にはこの製品の操作に必要な情報が含まれています。

一般

指示通りに常に同じ手順で観測準備を行なうことが必要です。適切で安全な気球準備を行うためには下記の項の指示に従い、付 録 A ページの 47 を参照してください。

観測手順は下記の通りです。

1. 気球とオプション観測装具を準備する
2. ラジオゾンデを開封する
3. 観測準備を行う
4. バッテリーを接続する
5. ラジオゾンデを放球する
6. サウンディングシステムで観測を監視する

特殊センサ観測（オゾンなど）をする場合は、関連するマニュアルの手順に従ってください。

気球とオプション観測装具の準備

ラジオゾンデバッテリーを接続してラジオゾンデを始動させる前に、気球とオプション観測装具を準備してください。ラジオゾンデはバッテリー接続後 15 分以内に放球する必要があるため、この準備が必要となります。

警告	開始する前に付録 A の安全指示事項を読んでください。通常、気球用ガス（水素またはヘリウム）はガス容器で供給されますが、水素は水素発生器で発生させることもできます。ガス容器設備または水素発生器の操作方法や安全指示事項をよく確認してください。 膨らませた気球の取り扱いには特に注意してください。

気球の準備

警告	気球充填室を使用して気球を準備することをおすすめします。気球充填室の中に漏れたガスが残らないように、電気を使用しない環境においても十分に換気を行ってください。

1. 必要な揚力を得るための錘をガスノズルに装着します。
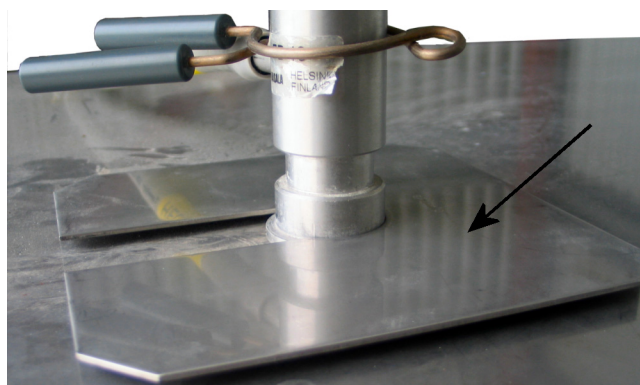
図 2　ガスノズルに錘を装着する

2. 紐またはクランプで気球を固定してガスノズルに気球を取り付けます。

図 3　ガスノズルに気球を取り付ける

3. 気球製造者の取扱説明書に従って気球を膨らませます。気球を膨らませている間、気球充填室から離れないでください。

図 4　気球を膨らませる

4. 気球が十分に膨らんだら、またはガスノズルが上昇したらガスバルブを閉めます。
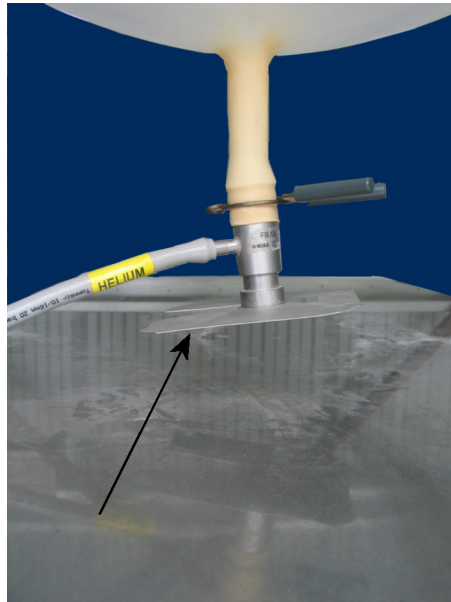
図 5　気球がガスノズルを持ち上げる

5. 気球をガスノズルから外す前に、気球の頚部を紐でしっかりと締めます。
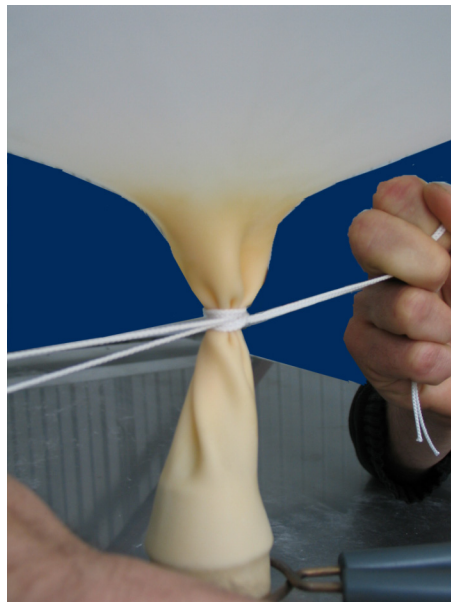
図 6　気球の頚部を締める
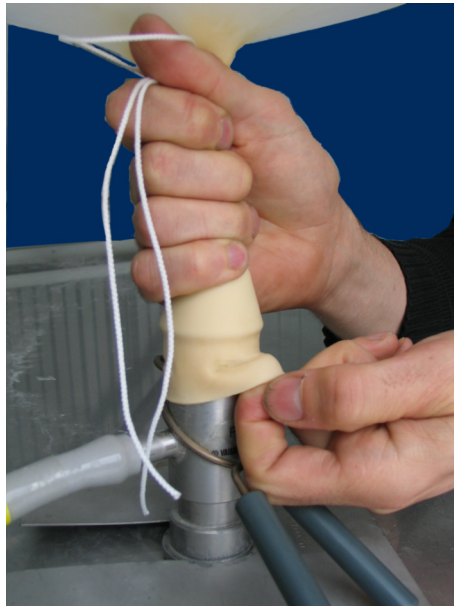
図 **7**　ガスノズルから気球を外す

6. 気球の頚部を折り曲げてからしっかりと締めます。巻き下げ器を容易に取り付けられるように、紐を高い位置に結んでください。巻き下げ器は放球前に取り付けます。気球に巻き下げ器を取り付ける ページの 36 を参照してください。

図 **8**　気球の頚部を折り曲げる

7. ラジオゾンデを準備する間、気球充填室に気球をそのまま待機させてください。気球がいかなるものにも触れないように確認してください。気球の頚部をつかんでおきます。

注	パラシュート内蔵型の気球を使用する場合、パラシュートの紐が気球の頚部から十分長く伸び出ており、その紐をラジオゾンデの巻き下げ器に結び付けられることを確認してください。

オプション観測装具

RS92 の巻き下げ器 RSU911 は、折り曲げた気球頚部に直接取り付けられるように設計されています。パラシュートなどのオプション観測装具を使用する場合も同じ巻き下げ器を使用できます。

巻き下げ器は常に気球かパラシュート拡散器などの比較的安定したサポートに取り付けてください。巻き下げ器が自由に回転するようなサポートを使用すると、気球紐が非常に速い速度で巻き下がり、ラジオゾンデが放球直後に地面に叩きつけられることがあります。巻き下げ器は観測中にわずかに揺れ動くようにしておく必要があります。

すべてのオプション観測装具は気球に取り付けてください。または、ラジオゾンデの観測環境を妨げないようにしてください。適切な温度と湿度を計算できなくなります。

注意	観測に使用する紐の強度は 25kp（250N）以上のものを使用してください。紐の結び目はもとの紐の強度の 40% 程度の強度になります。結果として、RS92-SGP 観測に十分な 10kp（100N）の紐強度を保つことができます。

表 **3**　オプション観測装具の注文コード表

製品	コード	適用
トーテックス製パラシュート	15045	
ハンガーボード	RS46157	トーテックス製以外のパラシュートで使用

トーテックス製パラシュート 5710-5

推奨するパラシュートはトーテックスタイプ 5710-5（ヴァイサラコード 15046）です。このトーテックス製パラシュートでは、拡散器の下のゴム製のリボンに巻き下げ器をしっかりと掛けます。

パラシュート紐で、気球に直接パラシュートを取り付けてください。

トーテックス製以外のパラシュート

巻き下げ器の回転を防ぐための安定した器具のないパラシュートを使用する場合は、ハンガーボード（ヴァイサラコード RS46157）を使用します。

1. 紐で、気球にパラシュートを結びます。
2. 長さ約 20 cm の紐で、パラシュートにハンガーボードを結びます。

詳細については、図 9 ページの 22 を参照してください。巻き下げ器の取り付け方については、トーテックス製以外のパラシュート ページの 37 を参照してください。
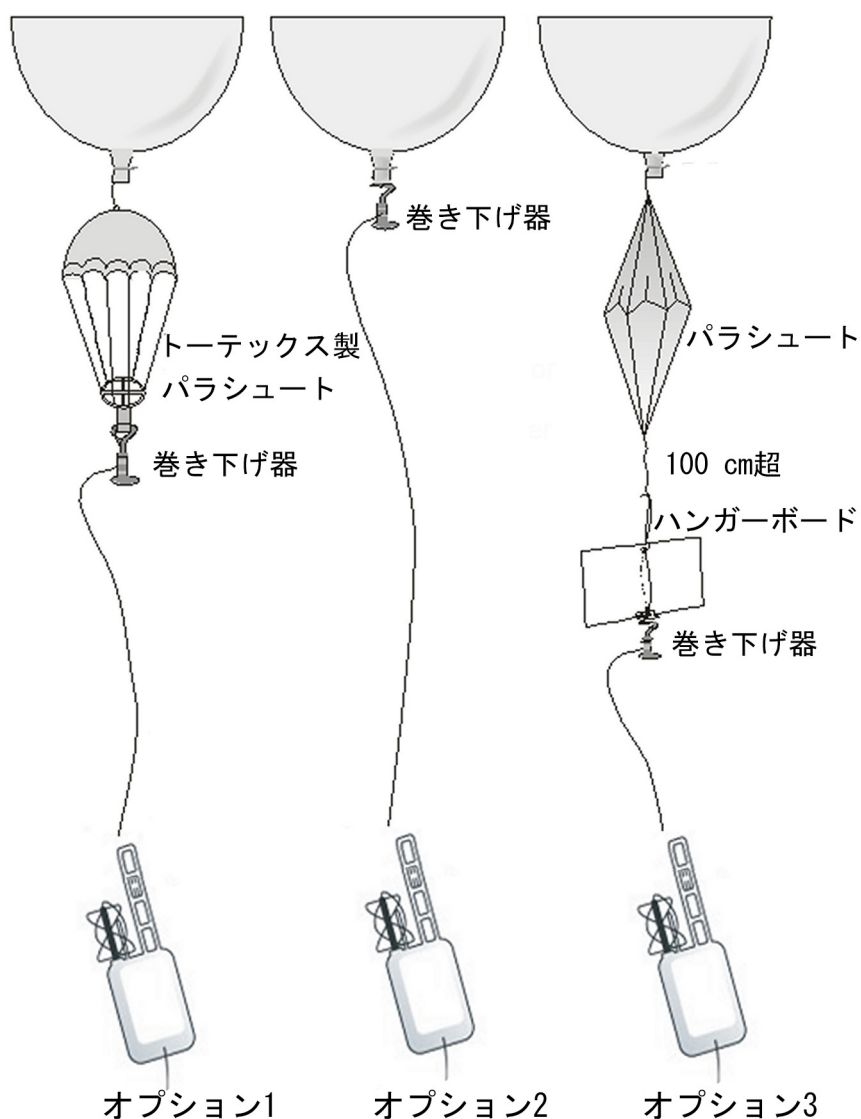
図 9　ヴァイサララジオゾンデ **RS92** 観測装具

オプション 1　=　トーテックス製パラシュートを使用して観測

オプション 2　=　観測装具なしで観測

オプション 3　=　トーテック製以外のパラシュートを使用して観測

これで、ラジオゾンデを開封することができます。

ラジオゾンデの開封

注意	センサブーム上のセンサに触れたり、ぶつけたりしないでください。GPS アンテナを曲げないように注意してください。ラジオゾンデ、センサブーム、GPS アンテナを慎重に取り扱うことで、観測中のラジオゾンデを正しく動作させることができます。

1. 包装の指示に従ってアルミ包装を開けます。

図 10 アルミ包装を開ける

2. センサブームを保護している厚紙を持ち上げます。センサブーム上のセンサに触れたりぶつけたりしないように注意してください。ラジオゾンデの梱包内容については、図 11 ページの 24 を参照してください。
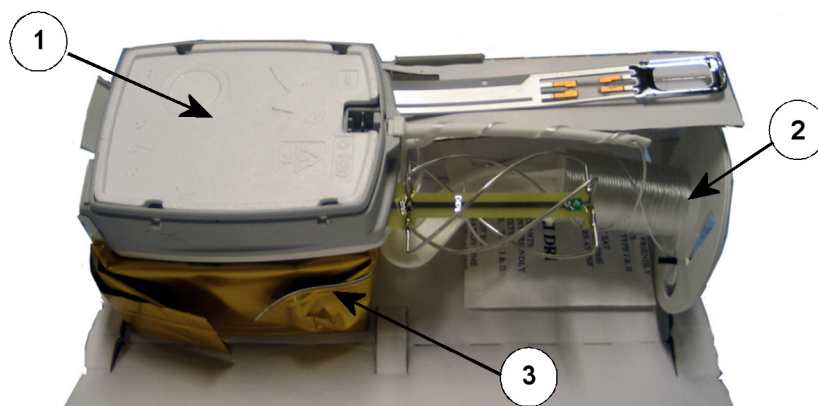
図 11　ラジオゾンデの梱包内容

1　=　ラジオゾンデ
2　=　巻き下げ器
3　=　バッテリー

3. ラジオゾンデをパッケージから外してアンテナが自由に動くようにし、巻き下げ器をパッケージから取り外します。
4. 巻き下げ器から小さなプラスチックラバーのワイヤーコイルを外します。
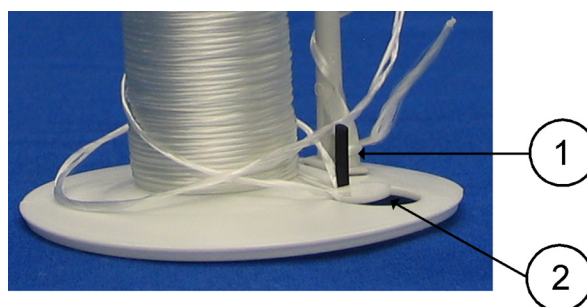
図 12　巻き下げ器の構成

1　=　ラバーワイヤーコイル
2　=　巻き下げ器リップ

5. 紐を通すプラスチックリップが巻き下げ器の底板と平行になっていることを確認してください。リップが曲がっている場合は、徐々に平行位置に戻します。

観測準備に進みます。

観測準備をする

観測をする際、ケーブルを介してヴァイサラ地上校正器 GC25 をサウンディングシステムに接続し、サウンディングソフトウェアを用いて操作します。

注	DigiCORA® サウンディングシステム MW21 でソフトウェアバージョンが 3.12 よりも前のもの、または MW15、MW12、MW11 でソフトウェアバージョンが 8.311 よりも前のものを使用する場合、スダンドアローンモードで GC25 を使用する方法を地上校正器 GC25 取扱説明書で参照してください。

図 **13** ヴァイサラ地上校正器 **GC25**

1 = チャンバー
2 = ディスプレイ
3 = ボタン
4 = 通信ケーブル
5 = ラジオゾンデトレイ
6 = 電源スイッチ

下記の手順に従って観測準備を始めてください。

1. 地上校正器のチャンバーを開け、ラジオゾンデトレイの上にラジオゾンデを置きます。チャンバーを閉めます。
2. ラジオゾンデの地上校正器インターフェイスに通信ケーブルを接続します。コネクトの UP が上側にあることを確認してください。

図 14　通信ケーブルでラジオゾンデを GC25 に接続

3. サウンディングワークステーションの電源を入れサウンディングシステムソフトウェアから新しい観測を起動させます。詳細については、サウンディングシステム取扱説明書を参照してください。
4. 電源スイッチを押して地上校正器の電源を入れます。電源スイッチの緑の LED ライトが点きます。

   リコンディショニング、周波数調整、タイマーセッティング、地上校正をサウンディングソフトウェアで行います。

注意	サウンディングソフトウェアの動作中は、地上校正器のどのボタンも押さないでください。

5. サウンディングソフトウェアが終了すると、ラジオゾンデを取り外す準備ができたことを示すメッセージが表示されます。地上校正器からラジオゾンデを取り外し、通信ケーブルを外します。

6. ラジオゾンデの後部を自分に向けて、両側のプラスチッククリップがカチッというまでセンサブームを親指でゆっくりと前方に押し出し（プラスチッククリップを少し広げる必要があるかもしれません)、センサブームを曲げ位置にしっかりと固定します。

注意	ブームの下側だけに触れて、センサに触れたりぶつけたりしないでください。
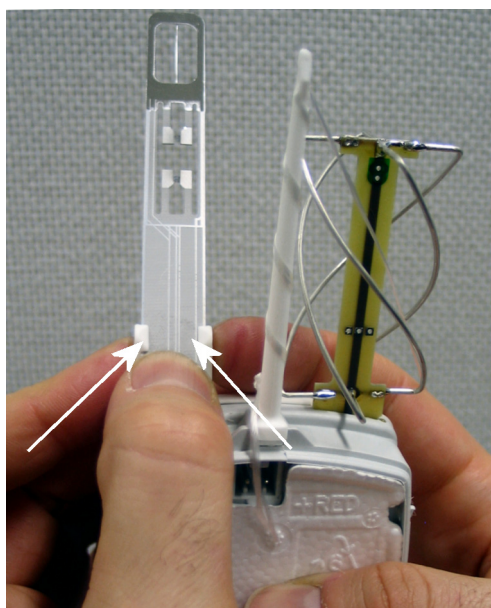
図 15 飛揚位置にセンサブームをセットする

センサブームは飛揚位置にあり、観測中でもそのままです。

これで、ラジオゾンデバッテリーを接続することができます。

注	タイマーのカウントダウンは、アナログ式ラジオゾンデ（RS92-KL、RS92-K）とデジタル式ラジオゾンデ（RS92-SGP、RS92-D）とで異なります。アナログ式ラジオゾンデの場合、タイマーのカウントダウンは地上で開始します。つまり、ラジオゾンデが地上校正器に接続された時点で開始します。そのため、バッテリーを活性化し、接続してからラジオゾンデを放球するためには、タイマー時間の加算が必要です。デジタル式ラジオゾンデの場合は、放球が検出された時点でタイマーのカウントダウンが開始するため、タイマー時間の加算は不要です。

バッテリーセットを接続する

一般

RS92-SGP は、表 4 ページの 28 に示すバッテリーセットを電源として利用できます。例として図 16 ページの 28 を参照してください。

RS92-SGP 注文コードはバッテリーのタイプによって異なります。AUTOSONDE とスイッチ付き乾電池セットの併用方法については、AUTOSONDE AS14 取扱説明書を参照してください。

表 4　**RS92-SGP** バッテリーセット

注文コード	バッテリー	説明
RS92-SGPD	RSB511	乾電池セット
RS92-SGPA	RSB521	スイッチ付き乾電池セット
RS92-SGPL	RSB611	リチウムバッテリーセット
RS92-SGPJ	RSB521	日本固有モデル
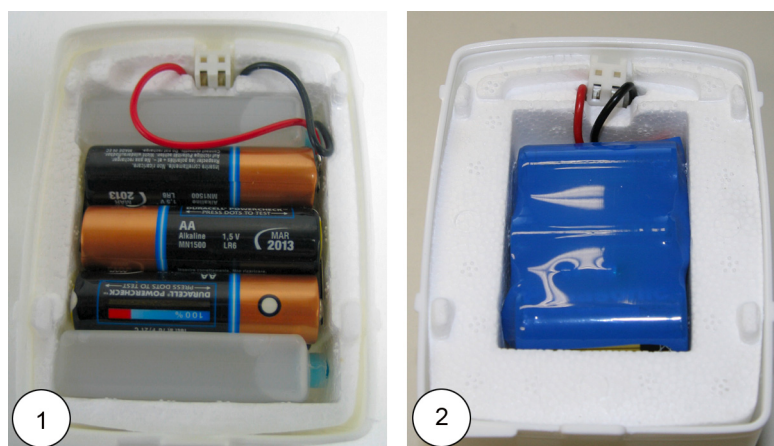
図 16　**RSB511** 乾電池セット（①）および
RSB611 リチウムバッテリー（②）

バッテリーを接続する

下記の手順に従ってバッテリーをラジオゾンデに接続します。

1. 包装の指示に従ってアルミ包装を開けます。

図 **17** バッテリー梱包

2. 緩やかにワイヤーを引きながらバッテリーコネクター（図 18 ページの 29 の①）を外します。
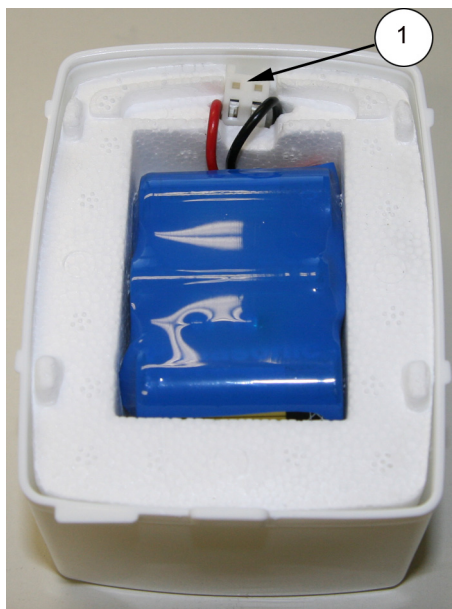
図 **18** **RSB611** とバッテリーコネクター

3. ラジオゾンデにバッテリーコネクターを接続します。

図 19 ラジオゾンデにバッテリーコネクターを接続

4. ラジオゾンデが始動しました。バッテリーケースを閉じてください。
5. サウンディングシステムソフトウェアからテレメトリリンクが適切に動作しているかを確認します。サウンディングソフトウェアの使用についての詳しい説明は、サウンディングシステム取扱説明書を参照してください。

ラジオゾンデの放球準備ができました。120 分の飛揚時間を確保するには、バッテリー接続から 15 分以内に放球することをおすすめします。

スイッチ付き乾電池セットを接続する

下記の手順に従ってスイッチ付き乾電池セットを接続してください。

1. 包装の指示に従ってアルミ包装を開けます。

図 **20** スイッチ付き乾電池セットのバッテリー梱包

2. 緩やかにワイヤーを引きながらバッテリーコネクターを外します。
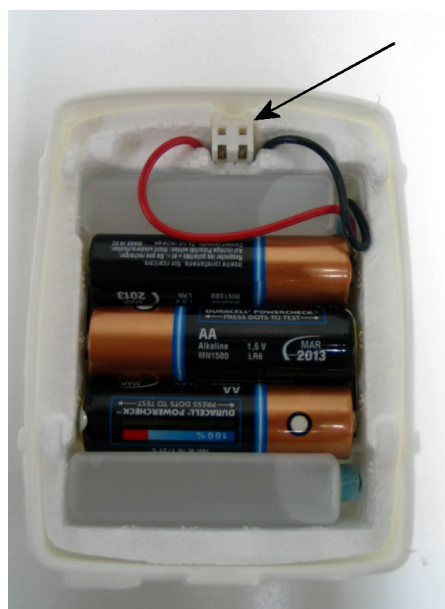
図 **21** バッテリーコネクター

3. バッテリーコネクターを持ち（次の図の①)、図 22 ページの 32 に示すようにワイヤーを横に曲げます。
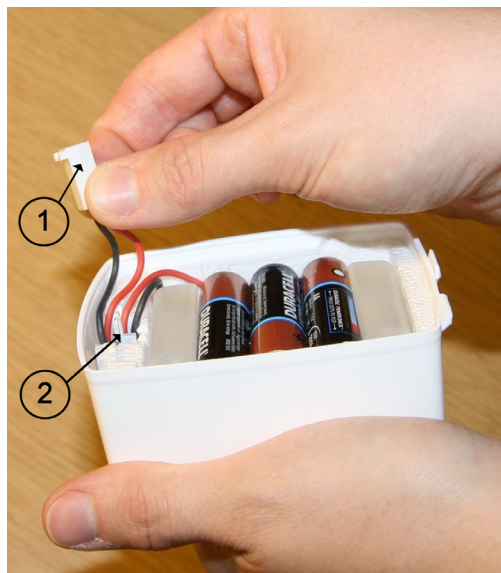
図 22 バッテリーコネクターをコネクターホルダーに入れる（その 1）

4. バッテリーコネクター（1）をバッテリーケースのコネクターホルダーピン（2）の上に置きます。白いピン（3）が必ずバッテリーとは反対側を向くようにしてください。
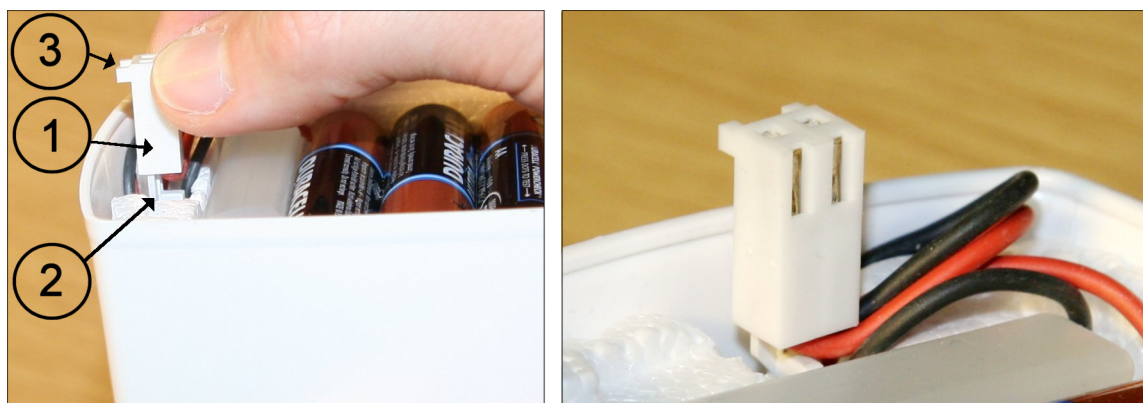
図 23 バッテリーコネクターをコネクターホルダーに入れる（その 2）

注意	図 23 ページの 32 を参照し、白いプラスチックピンが必ずバッテリーとは反対側を向くようにしてください。

注意	図 23 ページの 32 に示すように、コネクター側のワイヤーがコネクターホルダーとバッテリーの間にくるようにしてください。コネクターホルダーとバッテリーケースの外壁との間にワイヤーがこないようにしてください。

5. 図 24 ページの 33 に示すように、ラジオゾンデにバッテリーコネクターを接続します。

注	バッテリーコネクターは常にコネクターホルダー内に接続された状態にしてください。接続がゆるくなった場合、バッテリーの活性化が正常に行われません。
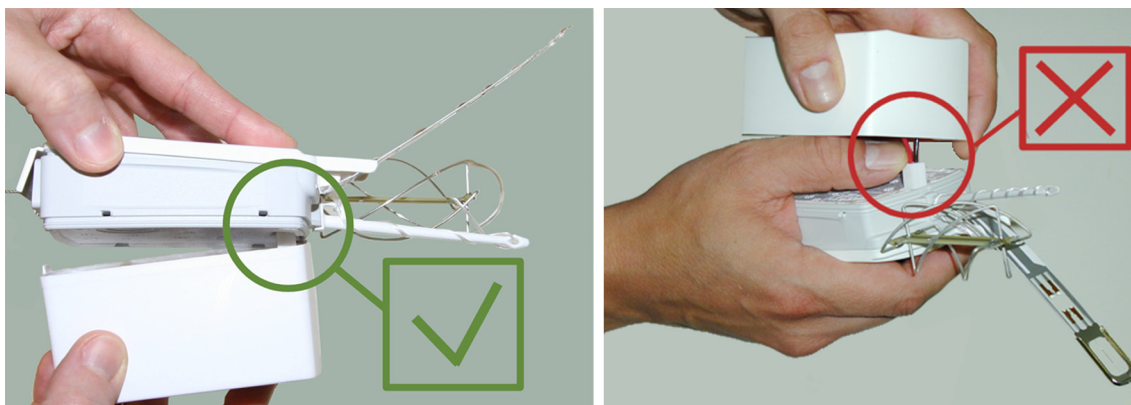
図 24 バッテリーケースにラジオゾンデを接続

6. すべての側面がしっかりと閉まるようにバッテリーケースとラジオゾンデをはめ合わせてバッテリーケースを閉じます。
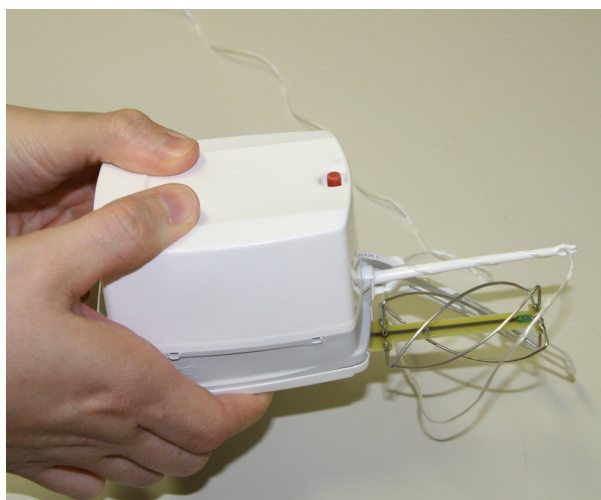
図 25 バッテリーケースとラジオゾンデをはめ合わせる

7. バッテリーケースの赤いスイッチを押してバッテリーを活性化します。赤いスイッチの隣にある、図 26 ページの 34 の矢印で示される緑色の LED が点灯します。LED が点灯状態であることを確認してください。

図 26 緑色の LED の点灯

LED が点灯しない場合は、接続を確認する ページの 35 の指示を参照してください。

8. サウンディングシステムソフトウェアからテレメトリリンクが適切に動作しているかを確認します。サウンディングソフトウェアの使用についての詳しい説明は、サウンディングシステム取扱説明書を参照してください。

接続を確認する

スイッチを押しても LED が点灯しない場合、バッテリーコネクターがバッテリーケースのコネクターホルダーに適切に接続されていない可能性があります。確認のために、次の作業を行ってください。

1. 小さなコインなどを使用し、ラジオゾンデとバッテリーケースを離します。詳細については、バッテリーケースを取り外す ページの 35 を参照してください。
2. スイッチ付き乾電池セットを接続する ページの 31 の指示に従って再度慎重にバッテリーを接続し、コネクターをバッテリーケースのコネクターホルダーに適切に接続します。

バッテリーケースを取り外す

ラジオゾンデからバッテリーケースを取り外す必要がある場合は、小さなコインなどを使用してバッテリーケースを緩めてください。ラジオゾンデとバッテリーケースの間にある小さな隙間にコインを押し込んでケースを緩めてから取り外してください。図 27 ページの 35 を参照してください。

図 **27**　バッテリーケースを取り外す

ラジオゾンデを放球する

ラジオゾンデの放球準備ができました。

巻き下げ器を取り付ける

巻き下げ器は丁寧にゆっくりと吊紐を巻き下げるのに使用されます。そのためには、巻き下げ器が気球に対して回転しないようにしっかりと取り付けられていなければなりません。巻き下げ器が自由に動くと吊紐が非常に速い速度で巻き下がり、ラジオゾンデが放球直後に地面に叩きつけられる可能性があります。

巻き下げ器は気球に直接取り付けるように設計されています。

パラシュートを使用する場合など、巻き下げ器を直接気球に取り付けることができない場合は、巻き下げ器の動きを制限する観測装具が必要です。手順については、オプション観測装具ページの 20 を参照してください。

気球に巻き下げ器を取り付ける

下記の手順に従って気球に直接巻き下げ器を取り付けてください。

1. 紐で縛られた気球頚部に巻き下げ器フックを通します。
2. フックが確実に反対側にくるようにします。巻き下げ器が気球にしっかりと取り付けられます。

パラシュート内蔵型の気球を使用する場合、気球の頚部から伸び出たパラシュート紐を巻き下げ器に結び付けてください。

オプション観測装具を使用する場合は、それぞれの巻き下げ器取り付け指示に従ってください。

トーテックス製パラシュート

トーテックス製パラシュート 5710-5 には拡散器の下にゴムリボンがあります。折り曲げられた気球頚部のように同じ方法でフックを反対側に押し出しながら巻き下げ器をゴムリボンに取り付けてください。

トーテックス製以外のパラシュート

パラシュートにハンガーボードを結びます。このハンガーボードの下側に巻き下げ器を付けます。

気球を放球する

120 分の飛揚時間を確保するには、バッテリー接続から 15 分以内にラジオゾンデを放球する必要があります。

下記の手順に従って気球を放球してください。

1. 気球紐が絡まっていないことを確認します。
2. 放球前に紐がとけないように巻き下げ器を押さえます。
3. 気球を放球し、ラジオゾンデを手から飛揚させます。ラジオゾンデと巻き下げ器の間の紐の長さはできるだけ短くしておきます。

受信を確認する

放球後すぐに受信機でラジオゾンデ周波数を確認します。

サウンディングシステムで観測の監視を始めます。

サウンディングシステムで観測を監視する

サウンディングシステムに地上観測情報を入力していない場合は、入力します。サウンディングソフトウェアの使用についての詳しい説明は、サウンディングシステム取扱説明書を参照してください。

第4 章
保管と輸送

この章はこの製品の輸送と保管について説明します。

保管

ラジオゾンデは、ヴァイサラ発行のマニュアル（取扱説明書など）に記載された対象となる指示事項に従って適切に保管し、使用しなければなりません。

適切な保管条件は、以下の要件を満たすものです。

ラジオゾンデは、オリジナルのパッケージング（真空にした未開封の袋）に収めて、乾燥した換気の良い屋内の保管場所で、下記の重要な環境条件内（参照：IEC 60721-3-1 class 1K2）で保管する必要があります。

- 温度範囲 +5 ℃から +40 ℃
- 相対湿度範囲 85% 以下

ヴァイサラ AUTOSONDE の場合の保管条件は以下の通りです。

- ラジオゾンデの AUTOSONDE への装填期間は、最大 24 日間
- 相対湿度範囲 50% 以下
- 温度範囲 +15 ℃から +35 ℃

注意	気球紐は長期間に直射日光にさらされることに対して耐性がありません。未開封の密封パックのまま屋内に保管してください。

注意	RSB511 または RSB521 乾電池セットを使用する場合、遅くとも観測の 2 日前から +15 ℃以上でラジオゾンデを保管することをおすすめします。観測前ラジオゾンデの温度がほぼ 0 ℃の場合は、飛揚時間が短くなることがあります。

輸送

ヴァイサララジオゾンデは、弊社の輸送梱包で輸送しなければなりません。これらの梱包は IEC 60721-3-2 規格の用語および基準に従ってここに記載する環境条件下で、内容物に損傷を与えず、保護するように設計され製作されています。ラジオゾンデの輸送には、この基準で気候条件 2K2 および機械条件 2M1 に適合しなければなりません。

- 雨風にさらすことなく輸送すること。
- 普通の輸送手段を使用（乗用車、トラック、飛行機）、いかなる条件下においても自由落下衝撃は 0.25 m 以下。
- 梱包に記載されている追加事項に従うこと。

バッテリーを接続したままラジオゾンデを輸送しないでください。

リチウムバッテリーおよび RS92 ラジオゾンデの輸送

RSB611 リチウムバッテリーとリチウムバッテリー付き RS92 ラジオゾンデは、以下のように分類されます。

- UN 3091 リチウム金属バッテリー（装置に搭載）

委託販売品は、IATA 梱包手順に従って、梱包、ラベル付け、資料添付する必要があります。

リチウムバッテリー付きラジオゾンデを輸送する場合は、以下の要件を考慮してください。

- 梱包には、図 28 ページの 41 に示すような、リチウムバッテリー取り扱いラベルを掲示すること。輸送には、リチウムバッテリー取り扱いラベルが掲示された状態で、弊社のラジオゾンデ輸送方法を使用すること。
- 委託販売品には、リチウムの含有を示す文書を添付すること。この文書には、追加情報として、梱包が破損した場合の適切な取り扱い手順と電話番号を記載すること。弊社のラジオゾンデ委託販売品に添付されている非危険物宣言書（SHIPPER'S DECLARATION FOR ARTICLES NOT REGULATED AS DANGEROUS GOODS）は、該当する情報を更新してからこの目的に再使用すること。

図 28 リチウムバッテリー取り扱いラベル

注	故障したリチウムバッテリーは、輸送しないでください。

第 5 章

不良報告書と保証

この章は不良報告書とラジオゾンデ保証について説明します。

技術サポート

技術的な質問は、ヴァイサラ技術サポートへ E- メール（japan.support@vaisala.com）でお問い合わせください。

速やかな修理作業の実施と費用のご負担を最小限に抑えるために、以下の手順に従ってください。

1. 保証に関する情報をお読みください。
2. RMA（Return Material Authorization）および船積指図書については、ヴァイサラ社技術サポートに E メールでご請求ください。
3. ヴァイサラ社技術サポートの指示に従ってください。

製品の返送

注	不良材料を返送する前に、必ずヴァイサラ社技術サポートにRMA を請求してください。

サービスを受けるために製品を返送する必要がある場合は、www.vaisala.co.jp/jp/support/returns を参照してください。

ヴァイサラサービスセンターの連絡先情報については、www.vaisala.co.jp/jp/support/servicecenters を参照してください。

ラジオゾンデ保証

以下のヴァイサララジオゾンデ一般保証は 2007 年 2 月から有効です。ただし、保証期間の詳細については適用供給契約を参照してください。ラジオゾンデ一般保証と供給契約のラジオゾンデ保証の間に矛盾がある場合は、供給契約での公式のラジオゾンデ保証の条項が優先となります。

ヴァイサララジオゾンデ保証

ヴァイサラ社は、本書面に基づいて、材質の欠陥や製作上の理由により、納品後 13ヶ月以内に不良であることが合理的に証明された場合、弊社の裁量にてヴァイサラ RS92 ラジオゾンデの修理または交換をいたします。ただし、弊社発行の適切な指示や取扱説明書に従って保管し正しく使用されたラジオゾンデに限ります。

保管条件

ラジオゾンデは下記の環境条件下で、未開封の密封パックのまま屋内で保管してください。

- 温度範囲 +5 ℃から +40 ℃
- 相対湿度範囲 85% 以下

ヴァイサラ AUTOSONDE の場合の追加保管条件

- ラジオゾンデの AUTOSONDE への装填期間は、最大 24 日間
- 相対湿度範囲 50% 以下
- 温度範囲 +15 ℃から +35 ℃

輸送と取り扱い

ラジオゾンデは、常に弊社の輸送梱包で輸送するようにしてください。この梱包は、IEC60721-3-2 規格に記載されている環境条件（気候条件 2K2 クラス、および機械条件 2M1 クラス）下で内容物に損傷を与えず、保護できるように設計され製作されています。輸送時の梱包および取り扱いについての指示に従ってください。

不良ラジオゾンデの判断基準

保証対象となる観測前の不良

- ラジオゾンデの観測準備中における不良、または地上校正補正値が下記の限度のいずれかを超えた場合

  P：± 3 hPa

  T：± 1° C

  U：± 4%RH（0%RH 時）

保証対象となる、飛揚後高さ 100 hPa 面未満における不良

- ラジオゾンデの測定要素の 1 つもしくはそれ以上の送信が止まってしまった場合
- ラジオゾンデからの送信データが明らかに正常でない場合
- テレメトリリンク不良が 2 分を超えて継続した場合

気球の破裂や誤った取り扱い、あるいはその他のあらゆる外的要因による早期の観測終了については、この保証の対象となりません。

保証請求の手続き

不良報告書には不良ラジオゾンデごとに、シリアル番号、不具合の説明、観測場所と観測日を英語にて記載し作成して下さい。これには当社専用の書式をお使いください。

飛揚前にラジオゾンデの欠陥を見つけた場合には、最寄のヴァイサラオフィスに返品してください。

飛揚中の故障に関する不良報告書には、各観測不良に対して 1）観測データファイル（MW21、MW31、MW41 および AUTOSONDE システム）あるいは、2）観測ステータスレポートの印刷物（MW11/MW12/MW15 システム）のいずれかを添えて提出してください。

不良報告書と飛揚前の不良ラジオゾンデは、必ずその不良発生後 180 日以内にヴァイサラに送り返してください。ただし、遠隔地や洋上など特別な場合には、1 年以内に送り返してください。

付録A
気球操作者への安全指示

この付録は安全かつ適切な気球準備の詳細を記載しています。

この指示事項をコピーし、リストを気球充填室と観測室の見やすいところに張り出してください。

1. 禁煙、火気厳禁。
2. 静電気発生を防止するため、ナイロンあるいは合成繊維製の衣料を着用しない。ゴム底の靴を履かない。
3. 保護眼鏡の着用。
4. ガスチューブがきっちりガスシリンダーあるいはガス発生器ノズルおよび気球膨張ノズルにはまっていることをきちんと確認する。
5. 気球充填を中断してガスシリンダーを交換する場合、気球充填室内でのガス漏れに注意する。
6. 修理した気球は使用不可。
7. 気球膨張時、気球内のガス漏れが止まらない場合は充填室内でガスを流出させるのではなく、重量物を積載しない状態で不良気球を放球すること。充填室の外であっても、気球のガス抜きは好ましくない。
8. 気球頚部を保持する以外には、素手で気球に触れないこと。やわらかい木綿製の手袋を使用すること。
9. 充填室内には先の尖った物体がないようにすること。釘、フック、ヒンジ、南京錠などは膨張した気球を傷つけるおそれがあり危険である。気球の膜圧は放球以後は 0.05 ～ 0.1 mm で、わずかの傷が早期の破裂原因になる。

10. 風の強い日は、気球充填時に充填室のドアを必ず閉じること。ただし、充填室の換気は必ず行うこと。
11. 水素ガス発生器が作動中、あるいは気球充填進行中は、認可されていない人物の入室を禁止すること。
12. 気球充填に不要なすべての工具、器具は、充填室から取り除くこと。
13. 電気機器（携帯電話など）を気球充填室に持ち込んだり、水素充填中の気球に近づけたりしないこと。屋外での安全距離は通常 1.5m である。
14. ラジオゾンデは常にガスノズルや膨張した気球の少なくとも 50cm 下に配置し、ガスシリンダーや水素発生器、コネクターやチューブから少なくとも 1.5 m 以上離しておくこと。できるかぎりラジオゾンデを気球充填室に持ち込まないこと。
15. 水素使用の安全に関わるあらゆる規定に準拠すること。

警告	新人オペレーターの方へ！水素発生器の使用方法と気球の正しい充填方法に関する指示事項をよく確認してください。

索引